

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-065312

(43)Date of publication of application : 07.03.1997

(51)Int.Cl.

H04N 1/15

H04M 3/56

H04M 11/06

H04N 7/30

(21)Application number : 07-218582

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 28.08.1995

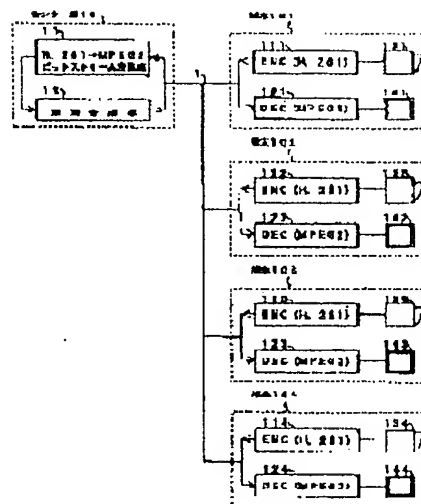
(72)Inventor : OKADA OSAMU
MINAMI SHIGENOBU

(54) VIDEO CONFERENCE SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the efficient video conference system suitable for network.

SOLUTION: A center station 10 of the video conference system is provided with a bit stream conversion section 11 that receives and decodes each image information sent from equipments 101-104 via an incoming channel of a communication channel 1 and an image synthesis section 12 synthesizing each decoded image information, coding it by the MPEG2 system and sending the result to the terminal equipments 101-104 via an outgoing channel, and each terminal equipment 101-104 is provided with a camera 131-134 to pick up image information, a coder (ENC) 111-114 coding the acquired image information by the H.261 system and sending the result to the center station 10 via an incoming channel, a decoder (DEC) 121-124 receiving and decoding the image information sent through an outgoing channel of the communication channel 1 from the center station 10, and a monitor 141-144 displaying the decoded image information.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3655363

[Date of registration] 11.03.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-65312

(43) 公開日 平成9年(1997) 3月7日

| (51) Int.Cl.* | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------|-------|--------|---------|--------|
| H 0 4 N | 7/15 | | H 0 4 N | 7/15 |
| H 0 4 M | 3/56 | | H 0 4 M | 3/56 |
| | 11/06 | | | 11/06 |
| H 0 4 N | 7/30 | | H 0 4 N | 7/133 |
| | | | | C |
| | | | | Z |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O.L. (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-218582

(22) 出願日 平成7年(1995) 8月28日

特許法第30条第1項適用申請有り 平成7年3月10日、
 社団法人電子情報通信学会発行の「1995年電子情報通信
 学会総大会講演論文集 情報・システム2」に発表

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 岡田 理

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

(72) 発明者 南 重信

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

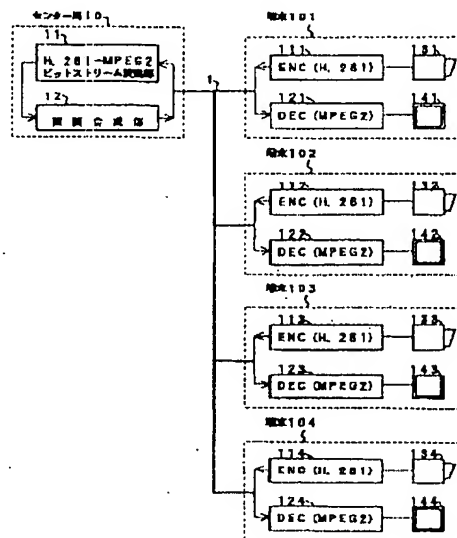
(74) 代理人 弁理士 須山 佐一

(54) 【発明の名称】 TV会議システム

(57) 【要約】

【課題】 ネットワークに適した効率のよいTV会議システムを提供する。

【解決手段】 このTV会議システムのセンター局10は、各端末101~104から通信回線1の上り回線を通じて伝送されてきた各画像情報を受信して復合するビットストリーム変換部11と、復合された各画像情報を合成し、MPEG2方式で符号化し下り回線を利用して各端末101~104に伝送する画面合成部12とを具備し、各端末101~104は、画像情報を取得するカメラ131~134と、取得した画像情報をH. 261方式で符号化して上り回線を通じてセンター局10に伝送する符号化器(ENC) 111~114と、センター局10から通信回線1の下り回線を通じて伝送されてきた画像情報を受信して復合する復合器(DEC) 121~124と、復合された画像情報を表示するモニタ141~144とを具備している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トリ下りの各回線を有する伝送路上に少なくとも一つのセンター局と複数の端末局とを接続してなる情報通信システムにおいて、

前記センター局は、

前記各端末局により第1の符号化方式で符号化され、前記上り回線を通じて伝送されてきた各画像情報を受信して復号する画像復号手段と、

前記画像復号手段により復号された各画像情報を第2の符号化方式で符号化する画像符号化手段と、

前記画像符号化手段により前記第2の符号化方式で符号化された画像情報を前記下り回線を利用して前記各端末局に伝送する情報伝送手段とを具備し、

前記各端末局は、

自局から伝送する画像情報を取得する画像取得手段と、

前記画像取得手段により取得された画像情報を前記第1の符号化方式で符号化する画像符号化手段と、

前記画像符号化手段により符号化された画像情報を前記上り回線を通じて前記センター局に伝送する情報伝送手段と、

前記センター局により前記第2の符号化方式で符号化され、前記下り回線を通じて伝送されてきた画像情報を受信して復号する画像復号手段と、

前記画像復号手段により復号された画像情報を表示する表示手段とを具備したことを特徴とする情報通信システム。

【請求項2】 請求項1記載の情報通信システムにおいて、

前記センター局が、

自身の画像復号手段により復号した各画像情報を、一つの画面上に統合するよう合成する画像合成手段をさらに具備したことを特徴とする情報通信システム。

【請求項3】 請求項1記載の情報通信システムにおいて、

前記センター局の前記情報伝送手段が、

前記複数の端末局に対して画像情報を一斉に送出する同報通信手段を具備したことを特徴とする情報通信システム。

【請求項4】 請求項1記載の情報通信システムにおいて、

前記センター局の画像符号化手段は、

前記上り回線で用いられている前記第1の符号化方式で符号化されたデータの持つ特徴量を可変長復号によって抽出し、前記下り回線で用いられる第2の符号化方式の特徴量に変換し、この第2の符号化方式で可変長符号化して伝送データを生成することを特徴とする情報通信システム。

【請求項5】 請求項4記載の情報通信システムにおいて、

前記センター局の画像符号化手段は、

前記第1の符号化方式において量子化特性値が偶数のときに量子化復号値を奇数に修正する場合、前記第2の符号化方式において量子化復号値が奇数となるような量子化特性値を与え、量子化復号値が前記第1の符号化方式における量子化復号値と等しくなるように前記第2の符号化方式における量子化値を決定することの特徴とする情報通信システム。

【請求項6】 請求項4記載の情報通信システムにおいて、

10 前記センター局の画像符号化手段は、

前記第1の符号化方式でループ内フィルタが適用されているマクロブロックに対して、前記第2の符号化方式で動きベクトルの値を、半画素分だけずらした値に変更することを特徴とする情報通信システム。

【請求項7】 請求項6記載の情報通信システムにおいて、

前記センター局の画像符号化手段は、

前記動きベクトルの値を半画素分だけずらす場合、フレーム単位もしくはフィールド単位で左上、右下、左下、右上の順に変更することを特徴とする情報通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば異なる地点に複数の端末局を設けてTV会議などを行うときに利用される情報通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、通信技術の進歩に伴い、離れた場所にいながら会議を行うことができる遠隔会議システム（以下TV会議システムと称す）の普及が進んでいる。

【0003】このようなTV会議システムにおいて、例えば2地点間などで動画像の通信を行う場合は、図10に示すように、ある地点の端末701とそこから離れた他の地点の端末702とを上り回線および下り回線などを有する通信回線703により接続して構成し、このような2地点間の動画像通信は、同じ符号化方式を用いて同じ伝送速度で伝送する、いわゆる対称通信制御を行うのが一般的である。

【0004】この場合、端末701から端末702への通信と、端末702から端末701への通信は、共に同じ符号化方式A、同じ伝送速度（Bbps）が用いられている。

【0005】また図11に示すように、3地点以上を接続して多地点間会議を行う場合は、異なる3地点に配置した各端末705、706、707とセンター局704とを各通信回線708、709、710にて接続し、センター局704が各端末705、706、707からの画像情報を中継するよう構成する。

【0006】この場合、センター局704と各端末局705、706、707との間の画像通信は、各通信回線

708、709、710の上り回線と下り回線とで伝送速度に多少の違いが生まれる可能性はあるものの、同じ符号化方式を用いて通信するのが一般的である。

【0007】ところで、この場合、各端末705、706、707は、上り回線を利用してそれぞれ1端末分の画面情報を伝送すればよいのに対して、センター局704は、下り回線を利用して複数の端末分の画面情報を生成し、それぞれの通信回線に伝送する必要がある。

【0008】このため、下り回線の伝送速度(C bps)に比べて上り回線(B bps)の伝送速度が速く
10 なることがある。この場合、TV会議などでは、それぞれの地点の端末705、706、707に画像や音声があらずれて伝達されるため、会話が不自然になることがあった。

【0009】一般に、TV会議システムの画像符号化方式の国際標準としては、H. 261 (ITU-T Rec. H.261) という方式があるが、今まで他の標準方式がなかったため、異なる符号化方式との接続をはとんど考慮する必要がなかった。

【0010】しかし、近年、デジタルCATV網の普及によって、このようなCATVにおいては、下り回線の符号化には高品質な画像を符号化する新しい国際標準方式として、MPEG2 (ISO/IEC 13818-2 | ITU-T Rec. H.262)が利用されるようになってきた。

【0011】このCATVの加入者が、それぞれの端末を利用してTV会議を行う場合、下り回線では、MPEG2用の復号器を持っていることからMPEG2方式を利用するのが最も自然である。他の方式を採用すれば、その方式の復号器を新たに設置する必要がある。

【0012】一方、上り回線は、下り回線と同じ符号化方式、すなわちMPEG2方式で画像情報を伝送するのが自然である。

【0013】しかし、MPEG2用の符号化器は、非常に高価であり、また上り回線の伝送速度は一般に下り回線より非常に遅く、MPEG2では効率がよくないという問題があった。

【0014】このような場合に、上り回線の符号化方式として、下り回線に合わせたMPEG2を採用すると、上り回線に高価でしかも効率のよくないMPEG2用の符号化器を設置することになり、また上り回線に合わせて下り回線にH. 261方式を採用すると、新たにH. 261用の復号器が必要となり、MPEG2用の復号器と二重投資となってしまう。いずれにしろ、効率のよくない符号化器もしくは復号器が必要となり、設備投資および情報伝送などの効率が低下する。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】このように上述した従来の情報通信システムでは、上り回線と下り回線と同じ方式を採用している場合、各回線に伝送される情報の負荷量の違いから情報が到着する時間が異なり、特にT

V会議などを行っている場合は、会話が不自然になるという問題があった。

【0016】また上り回線と下り回線で異なる符号化方式を採用した場合でも、従来は上り回線または下り回線のいずれか一方に効率のよくない符号化方式が採用せざるをえず、情報伝送の効率が悪いという問題があった。

【0017】本発明はこのような課題を解決するためになされたもので、情報伝送の効率を向上すると共に、より自然な形で情報通信を行うことのできる情報通信システムを提供することを目的としている。

【0018】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するために、請求項1記載の発明は、上り下りの各回線を有する伝送路上に少なくとも一つのセンター局と複数の端末局とを接続してなる情報通信システムにおいて、前記センター局は、前記各端末局により第1の符号化方式で符号化され、前記上り回線を通じて伝送されてきた各画像情報を受信して復号する画像復号手段と、前記画像復号手段により復号された各画像情報を第2の符号化方式で符号化する画像符号化手段と、前記画像符号化手段により前記第2の符号化方式で符号化された画像情報を前記下り回線を利用して前記各端末局に伝送する情報伝送手段とを具備し、前記各端末局は、自局から伝送する画像情報を取得する画像取得手段と、前記画像取得手段により取得された画像情報を前記第1の符号化方式で符号化する画像符号化手段と、前記画像符号化手段により符号化された画像情報を前記上り回線を通じて前記センター局に伝送する情報伝送手段と、前記センター局により前記第2の符号化方式で符号化され、前記下り回線を通じて伝送されてきた画像情報を受信して復号する画像復号手段と、前記画像復号手段により復号された画像情報を表示する表示手段とを具備している。

【0019】また請求項2記載の情報通信システムは、請求項1記載の情報通信システムにおいて、前記センター局が、自身の画像復号手段により復号した各画像情報を、一つの画面上に統合するよう合成する画像合成手段をさらに具備したことを特徴としている。

【0020】さらに請求項3記載の情報通信システムは、請求項1記載の情報通信システムにおいて、前記センター局の前記情報伝送手段が、前記複数の端末局に対して画像情報を一斉に送出する同報通信手段を具備したことを特徴としている。

【0021】また請求項4記載の情報通信システムは、請求項1記載の情報通信システムにおいて、前記センター局の画像符号化手段は、前記上り回線で用いられている前記第1の符号化方式で符号化されたデータの持つ特徴量を可変長復号によって抽出し、前記下り回線で用いられる第2の符号化方式の特徴量に変換し、この第2の符号化方式で可変長符号化して伝送データを生成するこ

とを特徴としている。さらに請求項5記載の情報通信システムは、請求項4記載の情報通信システムにおいて、前記センター局の画像符号化手段は、前記第1の符号化方式において量子化特性値が偶数のときに量子化復号値を奇数に修正する場合、前記第2の符号化方式において量子化復号値が奇数となるような量子化特性値を与え、量子化復号値が前記第1の符号化方式における量子化復号値と等しくなるように前記第2の符号化方式における量子化値を決定することを特徴としている。

【0022】また請求項6記載の情報通信システムは、請求項4記載の情報通信システムにおいて、前記センター局の画像符号化手段は、前記第1の符号化方式でループ内フィルタが適用されているマクロブロックに対して、前記第2の符号化方式で動きベクトルの値を、半画素分だけずらした値に変更することを特徴としている。さらに請求項7記載の情報通信システムは、請求項6記載の情報通信システムにおいて、前記センター局の画像符号化手段は、前記動きベクトルの値を半画素分だけずらす場合、フレーム単位もしくはフィールド単位で左上、右下、左下、右上の順に変更することを特徴している。

【0023】上記発明では、上り下り回線それぞれに最適な符号化方式を採用し、複数の端末局からの画像情報を中継するセンター局は、各端末局からの画像情報の符号化方式の変換を行い、下り回線に一面に合成した画像情報を同報通信にて伝送する。

【0024】したがって、上り下りそれぞれの回線を中継して各端末局に届けられる画像情報に到着時間の差が少なくなり、よい自然な形でTV会議などを行えるようになる。

【0025】すなわち、上り回線および下り回線にそれぞれ最適な符号化方式を採用したことにより、ネットワークに適合し効率よく情報通信を行うことができる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0027】図1は本発明に係る情報通信システムの一つの実施の形態であるTV会議システムの概略図である。

【0028】図1に示すように、このTV会議システムは、複数の端末101、102、103、104とセンター局10とが伝送路としての通信回線1を介して接続して構成されている。通信回線1は、上り方向の回線（上り回線）と下り方向の回線（下り回線）とを有している。センター局10から各端末101、102、103、104へは第2の符号化方式であるMPEG2方式などにより下り回線を通じて動画像データが伝送される一方、各端末101、102、103、104からセンター局10へは第1の符号化方式であるH.261方式などにより、上り回線を通じて動画像データが伝送され

るものである。

【0029】センター局10は、通信回線1から受信したH.261ビットストリームをMPEG2ビットストリームに変換するビットストリーム変換部11と、変換後の各MPEG2ビットストリームを一面に統合するように合成する画像合成部12とから構成されている。

【0030】端末101は、自局の会議参加者を撮像するカメラ131と、このカメラ131で撮像した会議参加者の画像データをH.261ビットストリームに符号化し通信回線1に送出する符号化器（ENC）111と、通信回線1から受信したMPEG2ビットストリームを復号する復号器（DEC）121と、この復号器121により復号された画像を表示するモニタ141とから構成されている。なお端末101以外の端末102、103、104は、端末101と同様に構成されているのでそれぞれの構成の説明は省略する。

【0031】図2に示すように、ビットストリーム変換部11は、通信回線1を通じてセンター局10に受信されたH.261ビットストリームを動画像データに復号するH.261復号器201と、復号された動画像データをMPEG2ビットストリームに符号化するMPEG2符号化器202とから構成されている。

【0032】図3に示すように、画像合成部12は、各MPEG2ビットストリームをそれぞれ動画像データに復号する複数の復号器301、301、302、303、304と、これら復号器301、301、302、303、304により復号された動画像データの画面を一面上に再配置処理する画面再配置部305と、この画面再配置部305により再配置された一面面のデータをMPEG2ビットストリームに符号化し通信回線1に送出する符号化器306とから構成されている。次に、このTV会議システムの動作を説明する。

【0033】まず、このTV会議システムにおいて、複数の端末101、102、103、104からの情報をセンター局10が中継して各端末101、102、103、104へ伝送する場合について説明する。

【0034】この場合、各端末101、102、103、104に接続されたカメラ131、132、133、134で撮影された映像は、各端末内の符号化器111、112、113、114でH.261ビットストリームに符号化される。符号化されたデータは、通信回線1を通してセンター局10に伝送される。

【0035】センター局10に送られてきた各H.261ビットストリームのデータは、ビットストリーム変換部11内のH.261復号器201で復号された後、MPEG2符号化器202でMPEG2ビットストリームに符号化され画像合成部12に出力される。

【0036】画像合成部12では、MPEG2ビットストリームが各復号器301、301、302、303、304によってそれぞれ動画像データに復号されて、画

面再配置部305にて各動画データが一画面の動画データとして再配置(合成)される。そして再配置された一画面の動画データは、符号化器306によりMP E G 2ビットストリームに符号化され、再び通信回線1(下り回線)を通して各端末101、102、103、104に伝送される。

【0037】通信回線1を通じて各端末101、102、103、104に送られたデータは、それぞれの内部の復号器121、122、123、124でMP E G 2ビットストリームから動画データに復号され、それぞれのモニター141、142、143、144の表示画面上に一画面が4分割された動画像として表示される。このようにこの実施形態のTV会議システムによれば、通信回線1の上り回線にはH. 261方式を、下り回線にはMP E G 2方式を利用してデータ伝送する。これによってそれぞれの回線の画像データに適した符号化方式でデータ通信が可能になる。例えばセンター局側にH. 261→MP E G 2のビットストリーム変換部11や、画面合成部12などを設けることにより、変換されたデータが上り・下りの各回線に時間差なくスムーズに伝送されるようになり、データ伝送時間の遅延などが少なくなり、そのネットワークに各符号化方式が適合し、動画データの伝送効率がよくなり、より自然な形でTV会議を行うことができる。

【0038】以下、上記TV会議システムの他の実施形態について説明する。

【0039】図2に示したビットストリーム変換部11の構成例は、至って簡単ではあるが、復号後に再び符号化するので情報が損失することがあり、このため画質の劣化が発生する。また復号・符号化の処理に多くの時間を費やすため、情報伝送が遅延しがちになる。

【0040】そこで、ビットストリーム変換部11を、図4に示すように、H. 261の可変長復号器VLD401と、データ再構築部402と、MP E G 2の可変長符号化器VLC403とからなるビットストリーム変換部41とすることにより、情報の損失がなるべく発生しないように可変長復号のみを行った状態で画像情報の変換を行うようにもできる。

【0041】この場合、入力されたH. 261ビットストリームは、H. 261のVLD401で可変長復号され、ビットストリームの持つ情報が抽出される。H. 261とMP E G 2の符号化方式は細部では異なるものの基本的な方式は同一であるので、データ再構築部402によってH. 261符号化方式の持つ情報を解析してMP E G 2符号化方式の持つ情報に変換される。なお上記データ再構築部402により再構築(変換)される情報は、例えばスタートコードなどのヘッダ情報、動きベクトル情報およびDCT係数成分情報などである。スタートコードやマクロブロックの位置指定などは、MP E G 2のコードに変換する。動きベクトル情報は、MP E G

2が半画素対応であるので値が倍になる。DCT係数成分は量子化特性値に応じて変換する。変換された情報はMP E G 2の可変長符号化器VLC403で可変長符号化されて、MP E G 2ビットストリームが出力される。

【0042】このようにこの実施形態のTV会議システムによれば、逆DCT処理や動き補償処理を行わず、可変長復号(VLD)のみを行った状態でデータ変換を行うので、情報の損失が少なく、遅延時間も少なくし、より自然な形でTV会議を行うことができる。

【0043】また、図3に示した画像合成部12の構成例は、至って簡単ではあるが、復号後に再び符号化するので、画質の劣化や遅延時間が発生してしまう。

【0044】そこで、画像合成部12を、図5に示すように、可変長復号器(VLD)501、502、503、504と、可変データ変換部505と、可変長符号化器(VLC)506とからなる画像合成部52とすることにより、可変長復号のみを行った状態で画像情報の再構築(変換)を行うことができる。

【0045】この場合、画像合成部52に入力された各ビットストリームは、可変長復号器(VLD)501、502、503、504で可変長復号され、ビットストリームの持つ情報が抽出される。抽出された情報は、可変データ変換部505で新しく画像データが配置される位置に合わせて位置情報が変換され、符号化される順にデータが並べ替えられる(ビットストリーム再構築)。

【0046】この情報は、可変長符号化器(VLC)506で可変長符号化され、MP E G 2ビットストリームが出力される。

【0047】このようにこの実施形態のTV会議システムによれば、逆DCT処理や動き補償処理を行わず、可変長復号のみを行った状態で画像情報の変換(ビットストリーム再構築)を行うので、情報の損失が少なく、遅延時間も少なくすることができる。

【0048】ところで、H. 261方式とMP E G 2方式との間では、完全なデータ変換を行うことはできない。

【0049】データ変換を行う技術としては、ループ内フィルタや逆量子化処理がある。

【0050】H. 261方式では、動き補償によるブロック歪率を低減するために、図6に示すような係数特性を有するフィルタを適用するモードがあるが、MP E G 2方式ではフィルタを適用することができない。このフィルタは、符号化処理のループの中にあるので、この誤差による復号画像の乱れは時間と共に大きくなる。

【0051】この誤差を小さくする方法として、MP E G 2の半画素予測を利用する。

【0052】例えばMP E G 2方式における動きベクトルの値を、図7(a)の“x”印で示すように、左上に半画素づつずらすことによって、図8に示すようなフィルタ特性を適用すると同等の効果を得ることができる。

【0053】そして、さらに動きベクトルの値を、図7(b)～図7(d)のように順にずらして行くことによって、平均的には、図6に示したフィルタ係数に近似させることができる。

【0054】また、H. 261方式における逆量子化処理

$$\begin{aligned} \text{REC} &= \text{QUANT} \times (2 \times \text{LEVEL} + 1) && ; \text{LEVEL} > 0 \\ \text{REC} &= \text{QUANT} \times (2 \times \text{LEVEL} - 1) && ; \text{LEVEL} < 0 \end{aligned}$$

QUANTが偶数の場合、

$$\begin{aligned} \text{REC} &= \text{QUANT} \times (2 \times \text{LEVEL} + 1) - 1 && ; \text{LEVEL} > 0 \\ \text{REC} &= \text{QUANT} \times (2 \times \text{LEVEL} - 1) + 1 && ; \text{LEVEL} < 0 \end{aligned}$$

一方、MPEG2方式の場合、逆量子化値(F)は、量子化特性値(QS)と量子化マスケープ符号化値(QF)と量子化代表値(LEVEL)から、次の式で与えられる。

$$\begin{aligned} F &= ((2 \times QF + 1) \times W \times QS / 32) && ; QF > 0 \\ F &= ((2 \times QF - 1) \times W \times QS / 32) && ; QF < 0 \end{aligned}$$

したがって、QUANTが奇数の場合は、

★とができない。

QF=LEVEL、QS=QUANT×32/W

【0057】そこで、この場合、MPEG2方式のエスケープ符号化などを利用して

とすることで、RECとFとを一致させることができる

が、QUANTが偶数の場合は、単純には一致させることが

$$\begin{aligned} QF &= 16, W = 1, QS = \text{QUANT} \times (2 \times \text{LEVEL} + 1) - 1 \\ &&& ; \text{LEVEL} > 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} QF &= -16, W = 1, QS = \text{QUANT} \times (2 \times \text{LEVEL} - 1) + 1 \\ &&& ; \text{LEVEL} < 0 \end{aligned}$$

とすることで、FをRECに近似させることができる。

【0058】このような考え方で、図4に示したビットストリーム変換部41の形態と、図5に示した画像合成部52の形態とを合わせて新たなセンター局を実現した場合、ビットストリーム変換部41と画像合成部52の間に可変長復号器(VLD)と可変長符号化器(VLC)とが重複することになる。

【0059】そこで、ビットストリーム変換部41と画像合成部52とからVLDとVLCとを一つずつ省略した形で新たなセンター局60を構成することができる。

【0060】図9に示すように、このセンター局60は、可変長復号器601、602、603、604と、符号化方式変換部611、612、613、614と、配置変換部605と、可変長符号化器(VLC)606とから構成される。

【0061】この場合、センター局60に入力された各H. 261ビットストリームは、それぞれのH. 261の可変長復号器601、602、603、604で可変長復号され、ビットストリームの持つ情報が抽出される。抽出された情報は、各符号化方式変換部611、612、613、614でMPEG2情報に変換され、さらに配置変換部605で新しく配置される位置に合わせて位置情報の変換および並べかえなどが行われる。この情報はMPEG2の可変長符号化器(VLC)606で可変長符号化され、MPEG2ビットストリームが出力される。

【0062】この実施形態のTV会議システムによれば、ビットストリーム変換部1と画像合成部12とか

*理の場合、逆量子化値(REC)は、量子化特性値(QUANT)と、量子化代表値(LEVEL)から、次の式で与えられる。

【0055】QUANTが奇数の場合、

$$\begin{aligned} \text{REC} &= \text{QUANT} \times (2 \times \text{LEVEL} + 1) && ; \text{LEVEL} > 0 \\ \text{REC} &= \text{QUANT} \times (2 \times \text{LEVEL} - 1) && ; \text{LEVEL} < 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{REC} &= \text{QUANT} \times (2 \times \text{LEVEL} + 1) - 1 && ; \text{LEVEL} > 0 \\ \text{REC} &= \text{QUANT} \times (2 \times \text{LEVEL} - 1) + 1 && ; \text{LEVEL} < 0 \end{aligned}$$

一方、MPEG2方式の場合、逆量子化値(F)は、量子化特性値(QS)と量子化マスケープ符号化値(QF)と量子化代表値(LEVEL)から、次の式で与えられる。

$$\begin{aligned} F &= ((2 \times QF + 1) \times W \times QS / 32) && ; QF > 0 \\ F &= ((2 \times QF - 1) \times W \times QS / 32) && ; QF < 0 \end{aligned}$$

★とができない。

【0057】そこで、この場合、MPEG2方式のエスケープ符号化などを利用して

$$\begin{aligned} QF &= 16, W = 1, QS = \text{QUANT} \times (2 \times \text{LEVEL} + 1) - 1 \\ &&& ; \text{LEVEL} > 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} QF &= -16, W = 1, QS = \text{QUANT} \times (2 \times \text{LEVEL} - 1) + 1 \\ &&& ; \text{LEVEL} < 0 \end{aligned}$$

らVLDとVLCとを一つずつ省略した形でセンター局10を構成し、上記同様の符号化方式の変換処理を行うことができる。

【0063】なお、本発明は上述した実施形態のみに限定されるものではない。

【0064】上述した実施形態では、上り回線にH. 261、下り回線にMPEG2の各方式を適用したが、これ以外に最適な符号化方式があれば、それを適用してもよい。

【0065】また上述した実施形態では、上り回線の符号化方式はすべて同一としていたが、上り回線の符号化方式は複数であっても構わない。この場合、センター局には、各上り回線毎に適応した復号器または可変長復号器を用意すればよい。

【0066】さらに上述した実施形態では、下り回線の各端末にすべて同一のビットストリームを出力しているが、各端末毎に異なるビットストリームを出力してもよい。この場合、出力するビットストリームの数だけ画面配置変換のための出力機能部を用意し、可変長符号化すればよい。これにより、端末毎に異なる映像を受信することができる。また可変長符号化器の前段に符号化方式変換器を挿入することで、端末毎に異なる符号化方式のビットストリームを伝送することもできる。

【0067】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、センター局では、上り回線および下り回線それぞれに効率のよい最適な符号化方式で情報の変換が行われるので、各端末局間の通信を効率よく行うことができる。

【0068】またセンター局では、複数の画像情報を一画面に合成して下り回線に一斉に伝送するので、上り回線側と情報の到着時間差が少なくなるので、各端末局間でTV会議などを行う上では、画像の動きに遅延がなく、より自然な形で会話することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一つの実施の形態であるTV会議システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図1のTV会議システムのビットストリーム変換部を示すブロック図である。

【図3】図1のTV会議システムの画像合成部を示すブロック図である。

【図4】図2のビットストリーム変換部の他の実施の形態を示すブロック図である。

【図5】図3の画像合成部の他の実施の形態を示すブロック図である。

【図6】H. 261におけるループ内フィルタの係数を示す図である。

【図7】(a)～(d)は、MPEG2方式の半画素予*

* 測による動きベクトルの値を示す図である。

【図8】H. 261方式におけるループ内フィルタに近似させたMPEG2方式の半画素予測による係数を示す図である。

【図9】図4に示したビットストリーム変換部の形態と、図5に示した画像合成部の形態とを合わせて新たなセンター局を実現した場合の図である。

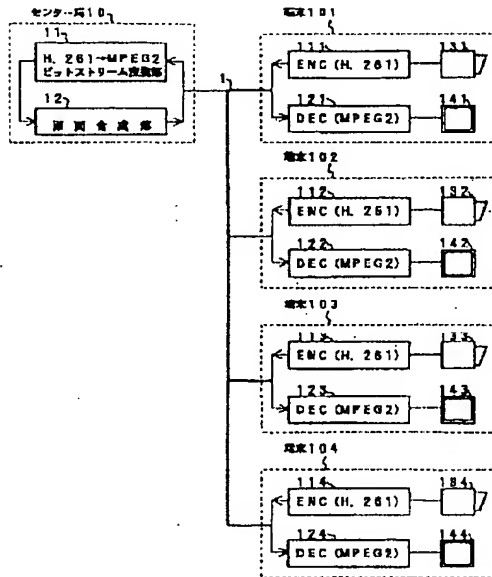
【図10】従来の2地点間のTV会議システムの構成を示すブロック図である。

10 【図11】従来の3地点間のTV会議システムの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1…通信回線、10、60…センター局、11、41…ビットストリーム変換部、12、52…画像合成部、101、102、103、104…端末、111、121、131、141…H.261符号化器、121、122、123、124…MPEG2復号器、131、132、133、134…カメラ、141、142、143、144…モニタ。

【図1】



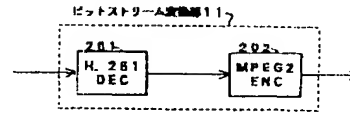
【図6】

| | | |
|------|-----|------|
| 1/16 | 1/8 | 1/16 |
| 1/8 | 1/4 | 1/8 |
| 1/16 | 1/8 | 1/16 |

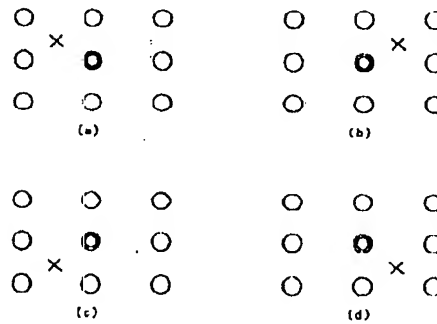
【図8】

| | | |
|-----|-----|---|
| 1/4 | 1/4 | 0 |
| 1/4 | 1/4 | 0 |
| 0 | 0 | 0 |

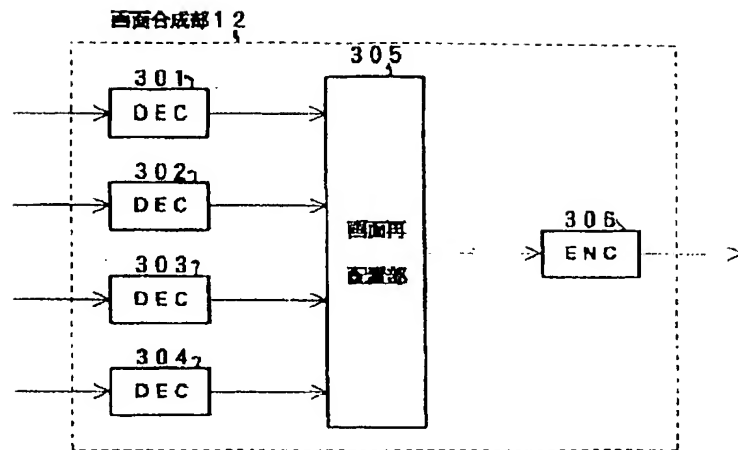
【図2】



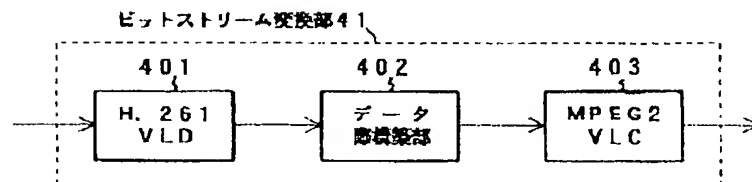
【図7】



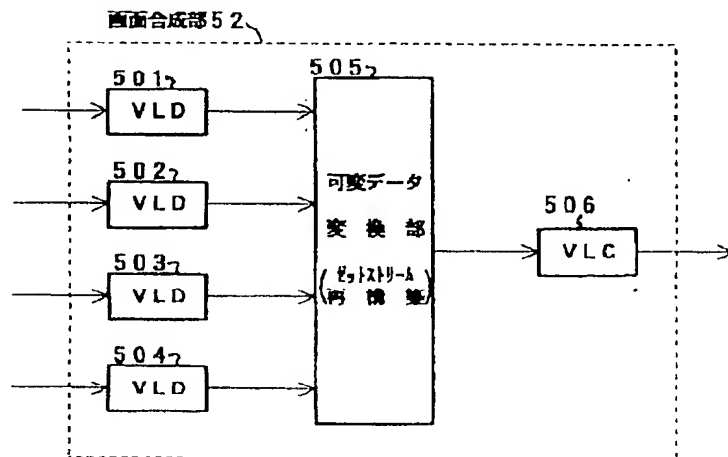
【図3】



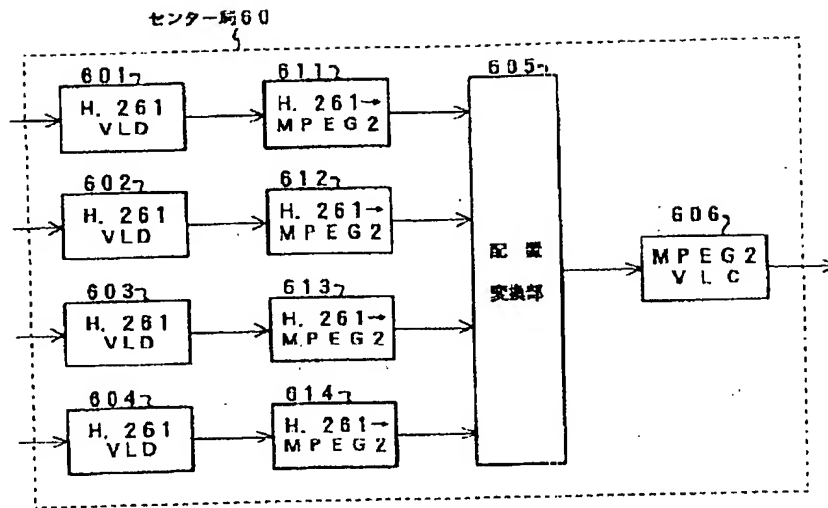
【図4】



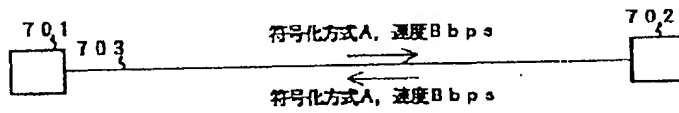
【図5】



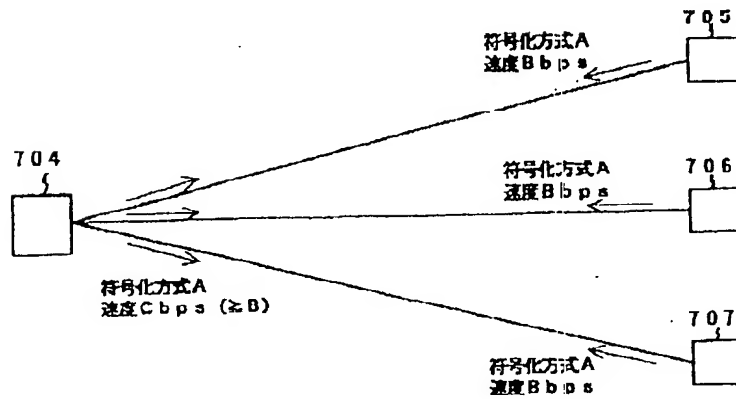
〔図9〕



〔図10〕



〔図11〕



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.